

2011 年度 修士論文要旨

空気圧シリンダを用いた上肢機能回復支援装置の開発

関西学院大学大学院 理工学研究科
情報科学専攻 嵯峨研究室 沖 恭平

近年、高齢社会・疾病・事故により身体が不自由になり、日常生活動作(Activities of Daily Life:ADL)を行うことが困難な人が増加している。そこで、リハビリテーション(以下、リハビリ)により機能回復を行う。リハビリは、療法士の徒手抵抗で行われることが多い。これは、患者の障害の程度にあわせて負荷や速度を調節して、関節の屈曲・伸展を繰り返す動作を行う。現状では、患者数に対して若手の労働力不足や作業量の増加が社会問題となっている。そこで、療法士の動作を代行できる装置の開発が求められている。また、ADL 訓練は自宅の環境で訓練することが理想とされている。しかし、開発されている装置のシステムはシンプルとは言い難く、容易に使用できるものは少ないという問題がある。本論文では、上肢機能回復を目的とし療法士の代行動作を行えるような、コンパクトな装置を開発した。アクチュエータには、空気の圧縮性による柔軟性・安全性を有しモータ等と比較して出力対重量比が高いという利点に着目し空気圧シリンダを選定した。また、システムの可搬性・操作性向上のために操作パネルを搭載した制御 BOX を開発した。そして、位置制御とコンプライアンス制御をシステムに適用し、2 種類の機能を制御実験および被験者による実験を行い、システムの有効性を確認した。

キーワード

上肢リハビリテーション, 空気圧シリンダ, リンク機構, コンプライアンス制御